

EXTRAYENDO ENERGÍA DE LAS ALGAS UNA INICIATIVA DE LA COMPAÑÍA SHELL

El cultivo de algas puede ser un medio prometedor para la obtención de materia de donde se extraiga aceite vegetal. Estas plantas necesitan únicamente para su cultivo, agua (dulce o salada), energía del sol, nutrientes y dióxido de carbono (CO₂). Hay variedades que rinden más por hectárea que los cultivos utilizados comúnmente para obtener biocombustible, como la colza, la palma o la soja. Algunas especies crecen tan rápido que duplican su tamaño tres o cuatro veces en un solo día. Esto significa que se pueden recolectar frecuentemente, característica que representa una ventaja respecto a cultivos que solo pueden recolectarse algunas veces al año. Además, las instalaciones de cultivo de algas pueden situarse en zonas poco propicias para la agricultura.

Sin embargo hay que salvar obstáculos importantes antes de poder producir biocombustible a base de algas de manera económica y en los grandes volúmenes que se necesitan para lograr una proporción estimable del combustible en el transporte. A fin de poder operar a gran escala, el proceso exige importantes cantidades de agua, factor que podría limitar el lugar de producción a zonas costeras. No hay aun ningún método probado para recolectar algas eficientemente en grandes cantidades, y es necesario hacer más estudios para identificar las mejores variedades que produzcan aceite.

Aumento de la demanda de biocombustibles.

La demanda de biocombustibles aumentará a medida que la Unión Europea, Estados Unidos y otros países incrementen el requisito de su uso en el transporte. Este factor y los crecientes precios del petróleo han alentado a numerosas empresas y equipos universitarios de investigación a buscar formas de producir biocombustible de algas a escala comercial.



Bolsas de algas alimentadas con CO₂ bombeado desde la central eléctrica cercana

En diciembre de 2007, **Shell** y **HR-Biopetroleum** formaron una empresa conjunta, **Cellana**, con la finalidad de construir una planta piloto en Hawái, para producir pequeños volúmenes de aceite vegetal para usarlo como combustible.

Hace años que se cultivan algas en pequeña escala para la industria farmacéutica y para alimentos dietéticos, pero nunca de manera económica

a gran escala. Para esto hay dos métodos comunes. El primero utiliza tanques de almacenamiento unidos por tubos transparentes donde se bombea la mezcla de agua y algas, logrando la máxima exposición a la luz solar e introduciendo el dióxido de carbono que les sirve de alimento.

El método alternativo hace circular el agua con las algas por canales artificiales al aire libre. Ambos métodos



En el sistema de estanques abiertos, las paletas mueven las algas por la canalización a fin de exponerlas a la luz solar

presentan distintas ventajas e inconvenientes desde el punto de vista del costo, contaminación por parásitos, control de temperaturas, rendimiento, etc. El tamaño práctico para una planta industrial de biodiesel de algas sería de unas 1.000 hectáreas bombeando diariamente alrededor de un millón de metros cúbicos de agua salada.

Desafíos a la producción.

La recolección de las algas y la extracción de aceite presentan aun escollos técnicos y de coste. El tamaño las hace demasiado pequeñas para recogerlas filtrando las aguas. Cuando se cultivan en pequeñas cantidades, se añaden sustancias químicas para su aglomeración o se separan por centrifugado, pero son métodos caros para la producción en gran escala y los investigadores están determinando el mejor de los enfoques posible.

También hay métodos diferentes para extraer los lípidos y tratamientos para fabricar el biocombustible. Los más comunes comprenden el prensa-

do de las algas secas o la adición de sustancias químicas para retirar el aceite. Además el aceite vegetal debe ser tratado antes de poder utilizarse como combustible. Por una reacción química se rompen las cadenas de carbono y la adición de metanol genera un aceite que puede ya mezclarse con el diesel normal. El aceite de algas así tratado se puede utilizar en mezclas de diesel hasta un máximo del 10%.

Otro método, el hidrotratamiento, utiliza hidrógeno y catalizadores que activan la reacción química. De esta manera se produce un combustible idéntico al procedente del petróleo, pero el proceso es más complejo y más caro.

Buscando la variedad ganadora.

En el mundo hay más de 100.000 variedades conocidas de microalgas. Un programa de investigación de **Shell** en el que participan varias universidades, busca la variedad que tenga la combinación exitosa de alto contenido en aceite y rápido crecimiento. Las de alto contenido en

aceite suelen crecer con relativa lentitud. Por ejemplo, algas con un 80% de aceite se dividen solo una vez cada 10 días, mientras que las que contienen 30% de aceite pueden dividirse 3 veces al día. Algunos investigadores proponen modificar algas genéticamente para producir más aceite.

La historia reciente propugna una comercialización próxima a gran escala de biocombustible a base de algas. La crisis petrolera de la década de los 70 fomentó varios estudios para lograr seguridad energética, pero los programas fueron interrumpidos pues los bajos precios posteriores del petróleo hacían que su producción fuera antieconómica. Los actuales precios, más altos que nunca, y los adelantos logrados en la ciencia y la tecnología bioquímicas han insuflado nueva vida en los estudios del "fango verde". Si pueden superarse los obstáculos tecnológicos y comerciales, uno de los organismos más antiguos del mundo podría ser de gran ayuda para las futuras necesidades del transporte. ■